

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 28 日 (28.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/092296 A1

- (51) 国際特許分類: C09K 3/10, B05D 7/24
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005243
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 13 日 (13.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-108979 2003 年 4 月 14 日 (14.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 広瀬 克己 (HI-ROSE, Katsumi) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 1 1 森ビル小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SEALER AND METHOD FOR ITS APPLICATION

(54) 発明の名称: シーリング材およびその塗布方法

(57) Abstract: A sealer consisting of a powder obtained by pulverizing a rubber-base sealer having a viscosity of 20 to 200 Pa·s/100°C at a temperature not exceeding its brittle temperature; and a method for application of a sealer which comprises applying the powder on a substrate by spray coating.

(57) 要約: 粘度 20~200 Pa·s/100°C のゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉碎した粉体物からなるシーリング材、および該粉体物を被塗布面にスプレー塗布することからなるシーリング材の塗布方法。

明 細 書

シーリング材およびその塗布方法

技術分野

- 5 本発明は、塗布が容易であって、塗り斑が発生し難く、塗布面がきれいに仕上がるシーリング材およびその塗布方法に関する。

背景技術

- 従来、例えば、空気入りタイヤがパンクした場合に、そのパンク
10 穴が自然に閉じるようにするために、空気入りタイヤの内面に予め
ゴム系シーリング材を塗布するようにしている（セルフシールタイ
ヤ）。

- ゴム系シーリング材は、ゴムに種々の配合剤を配合してなるもの
で（いわゆる生ゴム）、種々のものが提案されている。例えば、特
開昭 5 3 - 5 5 8 0 2 号公報には、ポリイソブチレンと無機充填剤
15 とパーオキサイドからなるパンク防止用のゴム系シーリング材が記
載されている。

- しかしながら、ゴム系シーリング材は粘度が高いため（例えば、
ブチルゴムからなるシーリング材の場合、その粘度は $80 \text{ Pa} \cdot \text{s}$
／ 100°C 程度）、被塗布面（例えば、空気入りタイヤの内面）に対
20 してスプレー塗布を行うことができず、手作業で塗り付けて行かな
ければならないので、作業性が悪いと共に塗り斑が発生し易く、凹
凸のないきれいな均一な塗布面が確保できないという問題があった。

- また、スプレー塗布を可能にするために多量の有機溶剤を添加し
てゴム系シーリング材の粘度を低下させようとする、その有機溶
25 剤が作業環境に悪影響を及ぼしてしまうという問題があった。

発明の開示

本発明の目的は、塗布が容易であって作業性がよく、塗り斑が発

生し難く、塗布面がきれいに仕上がるシーリング材およびその塗布方法を提供することにある。

5 本発明のシーリング材は、粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ のゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉碎した粉体物からなることを特徴とする。

また、本発明のシーリング材の塗布方法は、粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ のゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉碎して粉体物となし、ついで該粉体物を被塗布面にスプレー塗布することを特徴とする。

10 このように本発明のシーリング材は粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ という高粘度のゴム系シーリング材を粉体物としたものであり、また、本発明によればこの粉体物を被塗布面にスプレー塗布するため、従来におけるように手作業で塗り付けなくともよいので、塗布が容易であって作業性がよく、塗り斑が発生し難く、塗布面を
15 きれいに仕上げるのが可能となる。

発明を実施するための最良の形態

本発明で用いるゴム系シーリング材は、一般の公知のものでよい。例えば、特開昭 53-55802 号公報に記載されるようなポリイソブチレンと無機充填剤とパーオキサイドからなるものである。た
20 だし、本発明で用いるゴム系シーリング材は、粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ のものである。

ゴム系シーリング材におけるゴムとしては、いずれのゴムでもよく、例えば、天然ゴム、ポリイソブチレン（イソブチレンゴム）、ブチルゴム（イソブチレン-イソプレンゴム）、イソプレンゴム、
25 スチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、エチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体ゴムなどのゴムの単独又は複数をを用いてもよい。これらのゴムのうちでは、ブチルゴムが耐空

気透過性に優れるため用いるのが好ましい。なお、ブチルゴムからなるゴム系シーリング材には、必要に応じて、ポリブテンなどのゴム以外の他の重合体を混入してもよい。

5 ゴムに配合される無機充填剤としては、例えば、カーボンブラック、シリカ、酸化亜鉛などが挙げられる。また、必要に応じて、ステアリン酸、パラフィン油等の他の配合剤を配合してもよい。

パーオキサイドを用いる場合には、一般に知られるパーオキサイドを用いればよい（パーオキサイドは必ずしも用いなくともよい）。このパーオキサイドとしては、例えば、ベンゾイルパーオキサイド、
10 p-クロロベンゾイルパーオキサイドなどのアシルパーオキサイド類、メチルエチルケトンパーオキサイドなどのケトンパーオキサイド類、t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、t-ブチルパーオキシフタレートなどのパーオキシエステル類、ジクミルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキシベン
15 ゼンなどのアルキルパーオキサイド類、t-ブチルハイドロパーオキサイドなどのハイドロパーオキサイド類などが挙げられる。

本発明で用いるゴム系シーリング材は、その粘度が20～200 Pa・s/100℃のものであり、好ましくは80～140 Pa・s
20 /100℃のものである。粘度が20 Pa・s/100℃未満では粘度が低すぎてゴム系シーリング材を被塗布面に塗布した後にゴム系シーリング材の流れが過度に発生して塗布面が不均一となるからであり、一方、粘度が200 Pa・s/100℃超では粘度が高すぎてゴム系
シーリング材を被塗布面に塗布した後にゴム系シーリング材の流れ
25 が発生しないため、塗布厚が均一にならないので塗布面が平滑にならないからである。ゴム系シーリング材の粘度を20～200 Pa・s/100℃にするには、ゴム系シーリング材の配合成分の配合

量を適宜調整することによればよい。

本発明では、粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ のゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉砕して粉体物にする。ゴム系シーリング材は、粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s} / 100^\circ\text{C}$ という高粘度の粘稠物であるが、その脆化温度以下の温度で脆化（固化）する。そこで、本発明では、このゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉砕して粉体物にする。粉砕は常法によって行えばよい。例えば、液体窒素雰囲気下においてゴム系シーリング材を低温粉砕機を用いて粉砕すればよい。なお、脆化温度以下の温度は、特定されるものではないが、脆化温度よりも 10°C 以上低い温度であるのが好ましい。粉体物の大きさはスプレーするのに便利な大きさであればよく、例えば、その粒径が $3 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ であればよい。

また、本発明では、上記のようにして得られた粉体物を、被塗布面、例えば空気入りタイヤの内面にスプレー塗布する。この塗布は、常法によって、例えばエアスプレーガン又はエアレススプレーガンを用いて行えばよい。この塗布に際しては、粉体物を上記脆化温度以下の温度においたままスプレーを行う。脆化温度超に温度が上昇すると、粉体物はその形状を維持できなくなるからである。一方、被塗布面の温度は、常温（ 20°C 程度）でもよいが、 20°C 以上 60°C 以下、好ましくは 30°C 以上 50°C 以下にするのがよい。このように被塗布面の温度を高めると、スプレー塗布された粉体物が速やかに加温されてすぐに本来の粘性を取り戻し、被塗布面に付着できるからである。

実施例 1～6、比較例 1～2、従来例

表 1 に示す配合内容（重量部）のゴム系シーリング材を用いてタイヤサイズ $195/65R15$ の空気入りタイヤの内面塗布を行った。

塗布に際しては、まず、低温粉碎機を用いてゴム系シーリング材を脆化温度以下の粉碎温度で粉碎して粒径 $3 \sim 8 \mu\text{m}$ 程度の粉体物とし、この粉体物を粉碎温度に維持しながらエアスプレーガンを用いて空気入りタイヤの内面にスプレー塗布した（実施例 1
5 ~ 6 、比較例 1 ~ 2 ）。なお、ゴム系シーリング材には、表 1 に示した配合成分を混ぜ合わせた後、 $120^\circ\text{C} \times 1$ 時間加熱して部分的に加硫させる前処理を行った。スプレーする条件としては、エアスプレーガンとして重力落下式噴出装置を用い、粉体物を噴射口付近に落下させ、噴射口から噴出する粉体物の流速を $20 \text{ m} / \text{s} \sim 100 \text{ m} / \text{s}$ とし、また、重力落下式噴出装置のオリフィスの径は、上記の流速が得られ、かつ上記粉体物を十分に噴出できる径とした。

空気入りタイヤの内面温度（塗布面温度）は表 1 に示す通りとした。

15 従来例としては、ゴム系シーリング材は常温ではその粘度が高いため、シート状に圧延したものを手作業でタイヤ内面に貼り付けることによりタイヤサイズ $195 / 65 \text{ R } 15$ の空気入りタイヤの内面塗布を行った。

20 このように塗布する際の作業性およびゴム系シーリング材の塗布厚さの均一性を表 1 に示す。なお、表 1 中、「○」はよいを、「△」は「○」までには至らないがよいを、「×」は悪いを表わす。

表 1

ゴム系シーリング材配合内容(重量部)		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例2	従来例
ブチルゴム		100	200	100	100	100	100	100	100	100
FEFカーボン		20	20	20	20	20	20	20	20	20
ポリブデン		200	200	200	150					165
低分子量						200	180	180	150	
高分子量										
ZnO		5	5	5	5	5	5	5	5	5
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	1
パラフィン油		10				20				
キノンジオキシム		6	6	6	6	6	6	6	6	6
加硫促進剤DM		4	4	4	4	4	4	4	4	4
鉛丹		2	2	2	2	2	2	2	2	2
粘度	Pa·s@100°C	15	20	20	100	120	200	200	230	80
脆化温度	°C	-40	-30	-30	-30	-45	-30	-30	-30	-30
粉碎温度	°C	-50	-40	-40	-40	-55	-40	-40	-40	-40
塗布面温度	°C	30	15	30	30	30	30	65	30	30
ゴム系シーリング材をタイヤ内面に塗布する際の作業性		○	○	○	○	○	○	○	○	×
ゴム系シーリング材厚さの均一性		×	△	○	○	○	○	△	×	○

- 表 1 において、比較例 1 では、ゴム系シーリング材の粘度が低い
ためタイヤ内面に塗布した後にシーリング材の流れが過度に発生し
てしまい、塗布面の厚さが不均一となる。実施例 1 では、塗布面温
度が低いため塗布したシーリング材が直ちに有効な粘度に変化せず、
5 塗布面の厚さが若干不均一となる。実施例 6 では、塗布面温度が高
すぎるため塗布後のシーリング材の粘度が低くなってしまい、塗布
面の平坦性が若干損なわれる。なお、塗布面温度が高すぎるとタイ
ヤ自体に悪影響を与える恐れがある。比較例 2 では、ゴム系シー
リング材の粘度が高いため、塗布後にシーリング材の流れが発生せず、
10 塗布域において部分的に厚さが変化してその変化が解消されないの
で、塗布面が平坦にならないから塗布面の厚さが不均一となる。

したがって、表 1 から明らかなように、本発明の場合（実施例 1
～ 6）は比較例 1 ～ 2 に比し塗り斑が発生し難く、また、従来例に
比し作業性がよいことがわかる。

15 産業上の利用可能性

- 以上説明したように本発明では、粘度の高いゴム系シーリング材
をその脆化温度以下の温度で粉碎して粉体物となし、ついで該粉体
物を被塗布面にスプレー塗布するために、塗布が容易であって作業
性がよく、塗り斑が発生し難く、塗布面をきれいに仕上げることが
20 でき、さらに、自由な厚さで塗布することが可能となる。

本発明は、空気入りタイヤばかりでなく、家屋の屋根や浴室等の
シーリング、自動車用としてはランプ類とボディ間のシーリング、
又は複層ガラスのシーリングなどに有利に適用することができる。

請求の範囲

1. 粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ / 100°C のゴム系シーリング材をその脆化温度以下の温度で粉碎した粉体物からなるシーリング材。
- 5 2. 前記ゴム系シーリング材がブチルゴムからなる請求項 1 記載のシーリング材。
3. さらにポリブテンを含有する請求項 2 記載のシーリング材。
4. 前記脆化温度以下の温度が脆化温度よりも 10°C 以上低い温度である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のシーリング材。
- 10 5. 前記粉体物の粒径が $3 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ である請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のシーリング材。
6. ゴム系シーリング材の粉碎を液体窒素雰囲気下に脆化温度以下の温度で行う請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のシーリング材。
7. 粘度 $20 \sim 200 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ / 100°C のゴム系シーリング材
- 15 をその脆化温度以下の温度で粉碎して粉体物となし、ついで該粉体物を被塗布面にスプレー塗布することからなるシーリング材の塗布方法。
8. 前記ゴム系シーリング材がブチルゴムからなる請求項 7 記載のシーリング材の塗布方法。
- 20 9. さらにポリブテンを含有する請求項 8 記載のシーリング材の塗布方法。
10. 前記脆化温度以下の温度が脆化温度よりも 10°C 以上低い温度である請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のシーリング材の塗布方法。
- 25 11. 前記粉体物の粒径が $3 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ である請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載のシーリング材の塗布方法。
12. ゴム系シーリング材の粉碎を液体窒素雰囲気下に脆化温

度以下の温度で行う請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載のシーリング材の塗布方法。

13. 前記被塗布面が空気入りタイヤの内面である請求項 7 乃至 12 のいずれかに記載のシーリング材の塗布方法。

5 14. 前記被塗布面の温度が 20℃以上 60℃以下である請求項 7 乃至 13 のいずれかに記載のシーリング材の塗布方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C09K3/10, B05D7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C09K3/10, B05D7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 53-55802 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 20 May, 1978 (20.05.78), (Family: none)	1-14
A	JP 54-31104 A (Dunlop Ltd.), 07 March, 1979 (07.03.79), & US 4216812 A	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 June, 2004 (17.06.04)

Date of mailing of the international search report
06 July, 2004 (06.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ C09K3/10, B05D7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ C09K3/10, B05D7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 53-55802 A (オートタイヤ株式会社) 1978. 05. 20 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 54-31104 A (ダンロップ・リミテッド) 197 9. 03. 07 & US 4216812 A	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 06. 2004

国際調査報告の発送日

06. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 泰之

4V

3344

電話番号 03-3581-1101 内線 3483